

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ  
ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

**Утверждаю:**  
Директор ГБПОУ «ЧГТК  
им. М.И. Шадова»  
С.Н. Сычев  
22 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**Математический и общий естественнонаучный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности**

**21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**

**Черемхово, 2022**

**РАССМОТРЕНА**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«Общеобразовательных и  
строительных дисциплин»  
Протокол № 9  
«31» мая 2022 г.  
Председатель: Моисеенко Е.В.

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
Протокол № 5  
от 15 июня 2022 года  
Председатель МС: Т.В. Власова

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

**Разработчик:** Шишкин Павел Сергеевич – преподаватель ГБПОУ  
«Черемховского горнотехнического колледжа им. М.И. Щадова»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, на курсах переподготовки и повышения квалификации.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика входит в Математический и общий естественнонаучный цикл.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

### **Базовая часть**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

#### **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

### **Вариативная часть – не предусмотрено**

#### **1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки **96** часов:

обязательной аудиторной нагрузки студента 44 часа, в том числе на практические работы 20 часов;

на самостоятельные работы отводиться **32** часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
В том числе:	
теоретические занятия	<b>44</b>
практические работы	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
- выполнение заданий по учебнику, решение задач;	32
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
1	2				
		1 курс	96 часов		
Раздел 1. Математический анализ.					
Тема 1. 1. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление		<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Функции одной независимой переменной.</b> Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций	2	2	ОК 1 – 9 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.1 – 3.3
	2	<b>Неопределенный интеграл.</b> Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложения интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	2	2	
	3	<b>Неопределенный интеграл.</b> Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложения интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	2	2	ОК 1 – 9
	4	<b>Неопределенный интеграл.</b> Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложения интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	2	2	ПК 1.1
	5	<b>Неопределенный интеграл.</b> Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного	2	2	ПК 1.4

		интеграла. Приложения интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.			
	6	<b>Практическая работа №1</b> Вычисление производных и определенных интегралов	2	2	
	7	<b>Практическая работа №2</b> Вычисление неопределенных интегралов	2	2	
	8	<b>Практическая работа №3</b> Решение задач	2	2	
		<b>Самостоятельная работа №1</b> Написание реферата на тему «Определенный интеграл»	4		
<b>Тема 1. 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			
	9	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения	2	2	ОК 1 – 9 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.1 – 3.3
	10	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения в частных производных.	2	2	
	11	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения в частных производных.	2	2	
	12	<b>Практическая работа №4</b> Решение дифференциальных уравнений на простейших задачах.	2	2	
	13	<b>Практическая работа №5</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	2	
	14	<b>Практическая работа №6</b> Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2	2	
		<b>Самостоятельная работа №2</b> Выполнение заданий по учебнику. Решение задач по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения»	2		
		<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 1.3. Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	15	<b>Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.</b>	2	2	
		<b>Простейшие дифференциальные уравнения в частных</b>	2	2	

		<b>производных.</b>			ПК 3.1 – 3.3
	16	<b>Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных</b>	2	2	
	17	<b>Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных</b>	2		
		<b>Самостоятельная работа №3</b> Выполнение заданий по учебнику. Решение задач по теме «Дифференциальные уравнения в частных производных»			
<b>Тема 1.4. Ряды</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			
	18	<b>Числовые ряды.</b> Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламера	2	2	
	19	<b>Законопеременные ряды. Функциональные ряды.</b> Абсолютная условная сходимость рядов. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2	
	20	<b>Законопеременные ряды. Функциональные ряды.</b> Абсолютная условная сходимость рядов. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2	
	21	<b>Практическая работа №7</b> Определение сходимости числовых и функциональных рядов	2	2	
	22	<b>Практическая работа №8</b> Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2	
		<b>Самостоятельная работа №4</b> Выполнение заданий по учебнику. Решение задач.	4		
<b>Тема 1. 5. Основы дискретной математики. Множества. Теория графов.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			
	23	<b>Множества и отношения.</b> Задание над множествами. Операции над множествами. Отношения. Свойства отношений. Графы. Основные понятия теории графов. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	2	ОК 1 – 9 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.1 – 3.3
	24	<b>Множества и отношения.</b> Задание над множествами. Операции над множествами. Отношения. Свойства отношений. Графы. Основные понятия теории графов. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	2	
	25	<b>Множества и отношения.</b> Задание над множествами. Операции над множествами. Отношения. Свойства отношений. Графы. Основные понятия теории графов. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	2	



		<b>Самостоятельная работа №5</b> Выполнение заданий по учебнику. Решение задач.	4		
<b>Тема 1.6. Основные численные методы. Интегрирование и дифференцирование</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			
	26	<b>Численное интегрирование.</b> Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. <b>Численное дифференцирование.</b> Формулы приближенного дифференцирования.	2	2	ОК 1 – 9 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.1 – 3.3
	27	<b>Формула Ньютона.</b> Погрешность в определении производной.	2	2	
	28	<b>Практическая работа №9</b> Вычисление интегралов и производных по формулам Симпсона и Ньютона	2	2	
		<b>Самостоятельная работа №6</b> Выполнение заданий по учебнику. Решение задач.	4		
	<b>Содержание учебного материала</b>				
<b>Тема 1.7. Основы теории вероятности и математической статистики</b>	29	<b>Понятия события и вероятности события.</b> Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. <b>Теорема сложения вероятностей.</b> Теорема умножения вероятностей.	2	2	ОК 1 – 9 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.1 – 3.3
	30	<b>Практическая работа №10</b> <b>Решение задач</b> на тему Тема 1.7. Основы теории вероятности и математической статистики	2	2	
		<b>Самостоятельная работа №7</b> Выполнение заданий по учебнику. Решение задач	4		
		<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 1.8. Случайная величина, ее функция распределения</b>	31	<b>Случайная величина.</b> Способы задания случайной величины. Функция распределения случайной величины.	2	2	ОК 1 – 9 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.1 – 3.
		<b>Самостоятельная работа №8</b> Выполнение заданий по учебнику. Решение задач.	2		
		<b>Самостоятельная работа №9</b> Выполнение контрольной работы	2		
	32	<b>Дискретная и непрерывная случайные величины.</b> Закон распределения случайной величины.			
		<b>Всего</b>	96		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- принтер;
- доска;
- каркасные модели многогранников и круглых тел;
- электрифицированная модель интегрирования.

#### **4.1 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

##### **4.1 Печатные издания:**

##### **Основные:**

О-1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков.- М.: ИЦ Академия, 2019.- 256 с.

##### **Дополнительные:**

Д-1. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учебное пособие / М.И. Башмаков.- М.: ИЦ Академия, 2014.- 416 с.

Д-2. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков.- М.: КНОРУС, 2017.- 394 с.

Д-3. Башмаков, М.И. Математика. Книга для преподавателя: методическое пособие / М.И. Башмаков.- М.: ИЦ Академия, 2014.- 224 с.

Д-4. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков.- М.: ИЦ Академия, 2015.- 256 с.

Д-5. Дадаян, А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян.- М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2007.- 544 с.

Д-6. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А.А. Дадаян.- М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2013.- 352 с.

Д-7. Богомоллов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие / Н.В. Богомоллов.- М.: Высшая школа, 2000.- 495 с.

## 4.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник/ М.И. Башмаков.- М.:ИЦ Академия, 2019.- 256 с. (ЭБС Академия, 50 подключений)
2. Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник/ М.И. Башмаков.- М.:ИЦ Академия, 2017.- 256 с. (ЭБС Академия, 15 подключений)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Перечень знаний осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса</p>	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;		Оценка выполнения тестовых заданий. Оценка выполнения практического задания
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности		Оценка выполнения практического задания.
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики		Оценка выполнения тестовых заданий. Оценка выполнения практического задания
основы интегрального и дифференциального исчисления		Оценка выполнения тестовых заданий. Оценка выполнения практического задания
<i>Перечень умений,</i>		

<p><i>осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>	<p>освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,</p>	
<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка выполнения практического задания</p>

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	